

Департамент образования Администрации города Екатеринбурга
Муниципальное автономное общеобразовательное
учреждение средняя общеобразовательная школа № 102
(МАОУ СОШ № 102)

СОГЛАСОВАНО
Педагогическим советом
МАОУ СОШ № 102
(протокол от 27.08.2025 № 1)

УТВЕРЖДЕНО
приказом
МАОУ СОШ № 102
от 01.09.2025 № 174

РАБОЧАЯ ПРОГРАММА

учебного предмета «Математика и конструирование»

для обучающихся 2-х классов

**Екатеринбург
2025**

ПОЯСНИТЕЛЬНАЯ ЗАПИСКА

Содержание курса «Математика и конструирование» для 2 класса представлено в единстве с арифметическим содержанием начального математического образования. Арифметическая линия курса и линия по алгебраической пропедевтике выстроены в соответствии с программой по математике для начальных классов, дает возможность дополнить учебный предмет «Математика» практической конструкторской деятельностью учащихся. Конструкторско- практическая деятельность обуславливает формирование элементов конструкторского и технического мышления, конструкторских и технических умений, способствует актуализации и закреплению в ходе практического использования математических знаний и умений, повышает уровень осознанности изученного геометрического материала, создает условия для развития логического мышления и пространственных представлений учащихся.

Интегрированный курс «Математика и конструирование» объединяет в единый учебный предмет два разноплановых по способу их изучения учебных предмета: математику и технологию. Объединение этих предметов в один позволяет использовать положительные стороны каждого из них, снизить, указанные отрицательные моменты, повысить результаты обучения по каждому из этих предметов, так как создаются условия для одновременного и взаимосвязанного развития мыслительной и практической деятельности учащихся: целесообразно отобранный и выстроенный математический материал (особенно его геометрическая составляющая) не только имеет определенную собственную ценность, но и выступает в качестве опорной базы (на ней специальным образом строится практическая деятельность учащихся, в процессе которой обращается особое внимание на использование математических знаний для освоения способов моделирования и конструирования различных объектов).

Цели изучения учебного предмета «Математика и конструирование»

Цели изучения учебного курса «Математика и конструирование»: обеспечить числовую грамотность учащихся, дать начальные геометрические представления, усилить развитие логического мышления и пространственных представлений детей, сформировать начальные элементы конструкторского мышления, т. е. научить детей анализировать представленный объект невысокой степени сложности, мысленно расчленяя его на основные составные части для детального исследования, собирать предложенный объект из частей, выбрав их из общего числа предлагаемых деталей, усовершенствовать объект по заданным условиям, по описанию его функциональных свойств или назначения на доступном для детей материале. Задачи курса: создать условия для осуществления единства мыслительной и

конструкторско - практической деятельности учащихся; учитывать возрастные особенности и возможности детей, изучение геометрического материала вести на уровне представлений, за основу изложения учебного материала брать наглядность и практическую деятельность учащихся.

Конструкторские умения включают в себя умения узнавать основные изученные геометрические фигуры в объектах, выделять их; умение составлять заданные объекты из предложенных частей, которые должны быть отобраны из множества имеющихся деталей; умение разделить фигуру или объект на составные части, т. е. провести его анализ; умение преобразовать, перестроить самостоятельно построенный объект с целью изменения его функций и свойств или с целью его усовершенствования, расширения области его применения, улучшения дизайна и т. п.

Общая характеристика учебного предмета «Математика и конструирование»

Интегрированный курс «Математика и конструирование», объединяет в один учебный предмет два разноплановых по способам изучения, но эффективно дополняющих друг друга школьных предмета: математику, которая имеет развитую теоретическую основу, но реализация практического и прикладного потенциала ее теоретических возможностей не всегда достаточно полно осуществляется в процессе обучения, и технология, которое носит ярко выраженный практический характер. Цель определяется как расширение и уточнение геометрических представлений и знаний учащихся. Для достижения поставленных целей изучения математики и конструирования необходимо решение следующих практических задач: - формирование у детей графических умений и навыков работы с чертежными инструментами, - развитие умений выполнять и читать чертежи, создавать модели различных объектов на основе изученного геометрического материала, - формирование элементов конструкторского мышления учащихся.

Большое значение в данном курсе придается развитию индивидуальных особенностей детей и реализации дифференцированного подхода в обучении. Изучение курса «Математика и конструирование» создает прочную основу для дальнейшего обучения математике. Для этого важно не только вооружать учащихся предусмотренным программой курса кругом знаний, умений и навыков, но и обеспечивать необходимый уровень их общего и математического развития.

Цели и задачи

Цель программы «Математика и конструирование»:

- Обеспечение высокого уровня математической грамотности учащихся;

- Развитие трудовых умений и навыков (ознакомление с основами конструкторско-практической деятельности);
- Развитие умений использовать математические знания для описания и моделирования пространственных отношений;
- Формирование способности к продолжительной умственной деятельности и интереса к умственному труду;
- Развитие элементов логического и конструкторского мышления, стремления использовать математические знания в повседневной жизни.

Задачи:

- Расширение математических, в частности геометрических, знаний и представлений младших школьников и развитие на их основе пространственного воображения детей;
- Формирование у детей графической грамотности и совершенствование практических действий с чертёжными инструментами;
- Овладение учащимися различными способами моделирования, развития элементов логического и конструкторского мышления, обеспечение более разнообразной практической деятельности младших школьников.

Место предмета «Математика и конструирование» в учебном плане

Данная программа составлена в соответствии с возрастными особенностями обучающихся и рассчитана на проведение 1 часа в неделю:

класс -34 часа в год.

Содержание учебного предмета

2 класс

Отрезок. Середина отрезка. Деление отрезка пополам с использованием циркуля и неоцифрованной линейки. Построение отрезка любой длины, когда задана его середина.

Угол. Получение прямого угла на нелинованной бумаге с использованием чертежного треугольника. Построение четырех прямых углов с общей вершиной путем перегибания бумаги. Вычерчивание четырех прямых углов с общей вершиной на клетчатой и на нелинованной бумаге.

Прямоугольник (квадрат). Диагонали прямоугольника (квадрата) и их свойства. Построение прямоугольника (квадрата) на нелинованной бумаге с использованием свойств диагоналей прямоугольника (квадрата).

Изготовление моделей треугольника, имеющего прямой угол, и квадрата из листа бумаги непрямоугольной формы путем ее сгибания.

Линии разных типов, используемые в чертежах: основная (изображение видимого контура объекта), сплошная тонкая линия (размерная и выносная), штрихпунктирная (обозначение линий сгиба) на примерах чертежей прямоугольника (квадрата).

Технологическая карта. Чтение технологической карты. Изготовление по технологической карте изделий (пакет для мелких предметов).

Технологический рисунок. Чтение технологического рисунка и изготовление изделий по технологическому рисунку (подставка для кисточки).

Окружность. Круг. Центр, радиус, диаметр окружности (круга).

Вычерчивание окружностей (кругов).

Построение прямоугольника, вписанного в окружность, и окружности, описанной около прямоугольника (квадрата). Изготовление модели круга.

Кольцо, составление технологической карты для его изготовления.

Изготовление изделий на базе кругов (ребристый шар).

Деление геометрических фигур на части и составление фигур из частей. Преобразование фигур по заданным условиям.

Изготовление по чертежу изделий и аппликаций (закладка для книги, аппликация «Цыпленок»).

Изготовление изделий способом оригами («Воздушный змей», «Щенок», «Жук»).

Чтение чертежей. Изготовление по чертежу аппликаций технических машин («Трактор с тележкой», «Экскаватор»).

Работа с набором «Конструктор». Ознакомление с деталями «Конструктора»: их названием, назначением, способами сборки и крепления; знакомство с рабочим инструментом.

Организация рабочего места и правила безопасной работы.

Виды соединений деталей «Конструктора»: простое, жесткое, внахлестку двумя болтами, шарнирное.

Сборка из деталей «Конструктора» различных изделий: моделей геометрических фигур (треугольник, квадрат, прямоугольник), моделей дорожных знаков, игрушек «Петрушка», «Настольная лампа» и др.

Планируемые результаты

Результатами работы курса «Математика и конструирование» является формирование у учащегося универсальных учебных действий.

Личностные УУД

- развитие любознательности, сообразительности при выполнении разнообразных заданий проблемного и эвристического характера;
- развитие внимательности, настойчивости, целеустремленности, умения преодолевать трудности – качеств весьма важных в практической деятельности любого человека;
- воспитание чувства справедливости, ответственности;
- развитие самостоятельности суждений, независимости и нестандартности мышления

Регулятивные УУД:

- Сравнивать разные приемы действий, выбирать удобные способы для выполнения конкретного задания.
- Моделировать в процессе совместного обсуждения алгоритм решения числового кроссворда; использовать его в ходе самостоятельной работы.
- Применять изученные способы учебной работы и приёмы вычислений для работы с числовыми головоломками.
- Анализировать правила игры. Действовать в соответствии с заданными правилами.
- Включаться в групповую работу. Участвовать в обсуждении проблемных вопросов, высказывать собственное мнение и аргументировать его.
- Выполнять пробное учебное действие, фиксировать индивидуальное затруднение в пробном действии.
- Аргументировать свою позицию в коммуникации, учитывать разные мнения,
- Использовать критерии для обоснования своего суждения.
- Сопоставлять полученный (промежуточный, итоговый) результат с заданным условием.
- Контролировать свою деятельность: обнаруживать и исправлять ошибки.

Познавательные УУД:

- Пространственные представления. Понятия «влево», «вправо», «вверх», «вниз».
- Маршрут передвижения. Точка начала движения; число, стрелка $1 \rightarrow 1 \downarrow$, указывающие направление движения. Проведение линии по заданному маршруту (алгоритму): путешествие точки (на листе в клетку). Построение собственного маршрута (рисунка) и его описание.
- Решение разных видов задач. Воспроизведение способа решения задачи. Выбор наиболее эффективных способов решения.
- Геометрические узоры. Закономерности в узорах. Симметрия. Фигуры, имеющие одну и несколько осей симметрии.
- Расположение деталей фигуры в исходной конструкции (треугольники, таны, уголки, спички). Части фигуры. Место заданной фигуры в конструкции.
- Расположение деталей. Выбор деталей в соответствии с заданным контуром конструкции. Поиск нескольких возможных вариантов решения. Составление и зарисовка фигур по собственному замыслу.
- Разрезание и составление фигур. Деление заданной фигуры на равные по площади части.
- Поиск заданных фигур в фигурах сложной конфигурации.
- Решение задач, формирующих геометрическую наблюдательность.
- Распознавание (нахождение) окружности на орнаменте. Составление (вычерчивание) орнамента с использованием циркуля (по образцу, по собственному замыслу).
- Объёмные фигуры: цилиндр, конус, пирамида, шар, куб. Моделирование из проволоки. Создание объёмных фигур из разверток: цилиндр, призма шестиугольная, призма треугольная, куб, конус, четырёхугольная пирамида, октаэдр, параллелепипед, усеченный конус, усеченная пирамида, пятиугольная пирамида, икосаэдр.

Коммуникативные УУД

- Планировать учебное сотрудничество с учителем и сверстниками, определяет цель, функции участников, способ взаимодействия.
- Ставить вопросы для инициативного сотрудничества в поиске и сборе информации.
- Владеть способами разрешения конфликтов.

- Уметь с достаточной полнотой и точностью выражать свои мысли в соответствии с задачами и условиями коммуникации.
- Владеть монологической и диалогической формами речи в соответствии с

Г

Обучающийся первого года изучения учебного курса научится:

М различать и называть термины: точка, прямая, отрезок, луч, угол, прямой угол, острый угол, тупой угол, ломаная линия, вершина ломаной, звено ломаной, длина ломаной, многоугольник, треугольник, четырехугольник, прямоугольник, квадрат, сантиметр, дециметр; отличия прямой от отрезка, отличие прямой от луча, луча от отрезка; основные свойства прямой;

Ч называть названия и назначение материалов (бумага, картон и др.);

С называть название и назначение каждого из инструментов и приспособлений (линейка, чертежный треугольник, циркуль, ножницы, гладилка, кисточка для клея и др.);

М правилам безопасной работы перечисленными инструментами и правилам их хранения;

И использовать технологию сгибания и складывания бумаги, правилам вырезания и склеивания деталей из бумаги.

С чертить отрезок по заданным размерам, чертить прямоугольник (квадрат)

И заданных размеров на клетчатой бумаге; чертить отрезок-сумму и отрезок-разность двух отрезков; обозначать буквами точки, отрезки, ломаную, Многоугольник, угол многоугольника;

а
К делить фигуру на заданные части и собирать фигуру из заданных частей, преобразовывать фигуру по заданному условию;

И определять материал (бумага, картон и др.), из которого изготовлено изделие, определять назначение изготовленного изделия;

е
С сгибать бумагу, пользоваться гладилкой, резать бумагу ножницами по прямой, соблюдая правила безопасности, резать по линиям разметки, изготавливать несложные аппликации;

М поддерживать порядок на рабочем месте в течение всего урока.

Обучающийся второго года изучения учебного курса научится:

М различать и называть термины: противоположные стороны прямоугольника, диагонали прямоугольника, стороны, углы и вершины многоугольника, окружность, круг, центр окружности (круга), радиус, диаметр окружности (круга), вписанный прямоугольник, описанная окружность;

а

М

И

- называть свойства диагоналей прямоугольника (квадрата);
- правилам безопасной работы ручным и чертежным инструментом;
- называть название и назначение различных инструментов (гаечный ключ, отвертка);
- называть виды соединений и их различия.
- чертить окружности, чертить и изготавливать модели: треугольника, прямоугольника (квадрата), круга;
- изготавливать несложные изделия по технологической карте и по технологическому рисунку, составлять несложные технологические карты;
- читать чертеж и изготавливать по чертежу несложные изделия, вносить изменения в изделие по изменениям, внесенным в его чертеж;
- собирать несложные изделия из деталей набора «Конструктор» по рисункам готовых образцов;
- делить фигуры на части по заданным условиям и составлять фигуры из частей, преобразовывать фигуры по заданным условиям.

Обучающийся третьего года изучения учебного курса научится:

- называть виды треугольников по сторонам и по углам; - называть изученные свойства диагоналей прямоугольника и квадрата;
- называть единицы площади и соотношения между ними;
- пользоваться терминами: периметр многоугольника, площадь прямоугольника (квадрата), пирамида; грани пирамиды, ребра пирамиды, вершина пирамиды, технологическая карта, развертка;
- правилам безопасной работы при использовании различных инструментов (циркуль, ножницы, шило, отвертка и др.);
- называть названия, назначения деталей конструктора;
- делить пополам отрезок с помощью циркуля и линейки без делений;
- строить треугольник по трем сторонам с использованием циркуля и линейки без делений;
- строить прямоугольник (квадрат) на нелинованной бумаге, используя свойства его диагоналей;
- находить периметр многоугольника, в том числе прямоугольника (квадрата);

- находить площадь прямоугольника (квадрата), прямоугольного треугольника;
- делить окружность на 2, 4, 8 равных частей и на 3, 6, 12 равных частей;
- изготавливать аппликации и модели несложных изделий по чертежам, по технологической карте;
- изготавливать несложный чертеж по рисунку аппликации;
- рационально размечать материал;
- делить отрезок пополам с использованием циркуля и линейки без делений;
- изготавливать несложные изделия из деталей набора «Конструктор»;
- поддерживать порядок на рабочем месте.

Обучающийся четвертого года изучения учебного курса научится:

- конструировать модели плоскостных геометрических фигур, чертить их на бумаге;
- конструировать модель прямоугольного параллелепипеда (куба);
- делить фигуры на части и составлять фигуры из частей;
- конструировать объект по технологическому чертежу, по технологической карте, по техническому чертежу;
- чертить фигуру, симметричную заданной, относительно заданной оси симметрии;
- рационально расходовать используемые материалы;
- работать с чертежными и трудовыми инструментами;
- контролировать правильность изготовления деталей конструкции и всей конструкции по чертежам;
- оценивать качество работы с учетом технологических и эстетических требований к моделям изделий различных видов;
- вычислять площади фигур, равновеликих прямоугольникам (параллелограмм, равнобокая трапеция);
- соотносить детали чертежа и детали модели объекта;
- поддерживать порядок на рабочем месте;
- называть таблицы единиц измерения величин;

- называть геометрические термины и термины, используемые в трудовом обучении: точка, линия, прямая,

отрезок, луч, ломаная, многоугольник и др.; технологическая карта, чертеж, развертка и др.

- называть такие многогранники, как прямоугольный параллелепипед, куб; развертка этих фигур и чертеж

прямоугольного параллелепипеда (куба) в трех проекциях и о таких тела, как цилиндр, шар;

- узнавать осевую симметрию.

Поурочное планирование

2 класс - 34 ч.

№	Тема	Кол-во часов			Взаимосвязь с программой воспитания	ЭОР, ЦОР
		Всего	КР	ПР		
	Повторение геометрического материала: отрезок, угол, ломаная, прямоугольник, квадрат.	1 ч			Терроризм в таблицах. Работа с диаграммами.	Длина ломаной.
	Изготовление изделий в технике оригами – «Воздушный змей»	1ч				«Изготовление изделия «Воздушный змей способом оригами». _klass/m_prezentacij_a_k_uroku_po_teme_origami_izgotovlenie_izdelija_vozdushnyj_zmej/37
	Треугольник. Соотношение длин сторон треугольника. Периметр многоугольника.	ч			Безопасность на дорогах. Делаем математические расчёты.	Треугольник. (Электронный учебник)

<p>Прямоугольник. Свойство противоположных сторон прямоугольника. Диагонали прямоугольника и их свойства. Периметр прямоугольника.</p>	2ч			<p>«ГТО – одна страна, одна команда!» Как связаны результаты спортивных достижений и математические вычисления.</p>	<p>Прямоугольник. (Электронный учебник) Противоположные стороны прямоугольника и их свойства (РЭШ)</p>
<p>Практическая работа «Изготовление модели складного метра».</p>	1ч				
<p>Квадрат. Диагонали квадрата и их свойства.</p>	1ч			<p>Математический квест. Собери подарок для папы.</p>	<p>Квадрат. (РЭШ)</p>
<p>Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника</p>	1ч		1ч		<p>Построение прямоугольника на нелинованной бумаге с помощью чертёжного треугольника.</p>
<p>Середина отрезка</p>	2ч				
<p>Построение отрезка, равного данному, с помощью циркуля</p>	1ч				
<p>Практическая работа: «Изготовление</p>	1ч			<p>Работа над проектом</p>	

	пакета для хранения счётных палочек»				«Математика в моей семье»	
	Практическая работа: «Изготовление подставки для кисточки»	1ч				
	Практическая работа: «Преобразование фигур по заданному правилу и по воображению»	1ч			Делаем расчёты для объёмной игрушки на ёлку.	
	Окружность. Круг.	1ч			Безопасность на дорогах. Как циркуль поможет начертить знаки дорожного движения.	Окружность. Круг. Центр, радиус окружности (круга).
	Центр, радиус, диаметр окружности (круга).	2ч				Окружность. Круг. Центр, радиус окружности (круга).
	Построение прямоугольника, вписанного в окружность	2ч			Математическая игра знатоков «Брейн-ринг». «Мир чисел моего города»	
	Практическая работа: «Изготовление	1ч		1ч		

	ребристого шара»					
	Практическая работа: «Изготовление аппликации .Цыплёнок“»	1ч			Квест- игра «Наука открывает тайны»	
	Деление окружности на 6 равных частей. Вычерчивание «розеток»	1ч				
	Чертёж. Практическая работа «Изготовление закладки для книги» по предложенному чертежу с использованием в качестве элементов прямоугольников, треугольников, кругов. Технологическая карта. Составление плана действий по технологической карте (как вырезать кольцо)	2ч		1ч	Волонтёрство. Делаем подарок для детского сада.	
	Чтение чертежа. Соотнесение чертежа с рисунком будущего изделия. Изготовление	2ч				

	по чертежу аппликации «Автомобиль». Изготовление чертежа по рисунку изделия					
	Изготовление по чертежу аппликации «Трактор с тележкой»	1ч				
	Изготовление по чертежу аппликации «Экскаватор». Итоговая практическая работа за 2 класс	1ч	1ч		Работа над проектной задачей «Космические дали»	
	Оригами. Изготовление изделий «Щенок», «Жук»	2ч			Экология в цифрах.	
	Работа с набором «Конструктор». Детали, правила и приёмы работы с детальями и инструментами набора. Виды соединений. Конструирование различных предметов с использованием деталей набора «Конструктор». Усовершенствова ние	3ч			Решаем практические задачи. Факты и события времен ВОВ.	

	изготовленных изделий					
--	--------------------------	--	--	--	--	--

УЧЕБНО-МЕТОДИЧЕСКОЕ ОБЕСПЕЧЕНИЕ ОБРАЗОВАТЕЛЬНОГО ПРОЦЕССА

Волкова С.И., Математика и конструирование. 2 класс. М.: Просвещение, 2023г.

МЕТОДИЧЕСКИЕ МАТЕРИАЛЫ ДЛЯ УЧИТЕЛЯ

Волкова С.И., Методическое пособие к курсу "Математика и конструирование" 1-4 кл.

**ДОКУМЕНТ ПОДПИСАН
ЭЛЕКТРОННОЙ ПОДПИСЬЮ**

СВЕДЕНИЯ О СЕРТИФИКАТЕ ЭП

Сертификат 589308906995863556254771095540604331751941992892

Владелец Мельникова Анжела Юрьевна

Действителен с 14.09.2025 по 14.09.2026